

〔19〕中华人民共和国专利局



〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕申请号 90108460.3

〔51〕Int.Cl⁵

F16D 27 / 06

〔43〕公开日 1991年7月3日

〔22〕申请日 90.10.13

〔30〕优先权

〔32〕89.10.13 [33]JP [31]119153 / 89

〔71〕申请人 三电有限公司

地址 日本群马县伊势崎市

〔72〕发明人 柿沼胜彦

〔74〕专利代理机构 中国专利代理有限公司

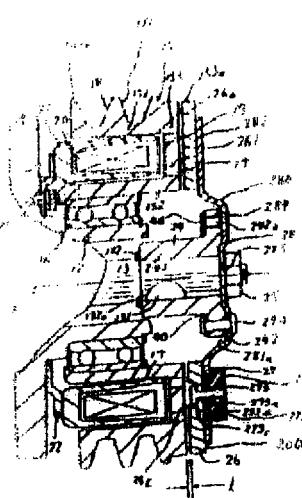
代理人 杨松龄

说明书页数：7 附图页数：7

〔54〕发明名称 电磁离合器

〔57〕摘要

一种电磁离合器包括一个转子和一个电磁机构。一个毅用强压入法固定在一跟主动轴上并具有一个从其外周表面径向延伸的凸缘部分。一个电枢冲片同心配置在毅上并面对着转子的轴向端面，其间留有轴向空气隙。毅的凸缘部分上开有多个同样的螺纹孔供工具使用，该工具使毅易于从主动轴卸下。一个环形板配置在毅的凸缘部分的内表面上，通过螺纹孔使电磁离合器外的水分不致进入器内，从而防止了支承转子的内轴承加快腐蚀，也避免了电磁离合器使用寿命的降低。



> 30 <

权 利 要 求 书

1. 一种电磁离合器，该离合器包括一个具有由磁性材料制成的一个轴向端板的第一旋转件，一个具有一个主动轴和一个管状件的第二旋转件，该管状件包括一个从其外周面延伸的凸缘部分，并用强压入法被固定在所述主动轴的外轴向端部份上，一个连接在所述管状件的所述凸缘部分上的由磁性材料制成的电枢冲片，使所述环状电枢冲片可作有限的轴向活动，所述环状电枢冲片面对着所述第一旋转件的所述轴向端板，其间留有一个轴向空气隙，所述第一旋转件连接有电磁装置用以吸引所述电枢冲片使其与所述轴向端板相接触，以便在所述电磁装置开动时，所述第一旋转件的旋转可通过所述环状电枢冲片传递给所述第二旋转件，所述管状件的所述凸缘部分包括多个在其内周面上具有阴螺纹部分的孔，为将所述管状件从所述主动轴上拆卸下的拆卸工具所用，其特征在于还包括：

阻止水份从所述电磁离合器外面通过所述的孔进入其内的装置。

2. 根据权利要求1 所述的电磁离合器，其特征在于所述阻止装置是一个环状件，固定地配置在所述管状件的所述凸缘部分的外表面上以遮盖住所述的孔。

说 明 书

电 磁 离 合 器

本发明一般涉及一种电磁离合器，如用于控制从汽车发动机至汽车空调系统中冷冻剂压缩机的动力传动的离合器，更加具体地说，涉及电磁离合器驱动机构的结构。

(图1 和图2 显示了一种现有技术电磁离合器的实施例。只是为了说明的目的，图2 的右面被认作为前端或正面，而图2 的左面被认作为后端或背面。电磁离合器10' 准备连接到汽车空调系统中的一个冷冻压缩机上。压缩机外壳11 上配置有一个带悬壁的管状延伸部分12 围绕着压缩机主动轴13 的一个延伸部分。主动轴13 由若干个轴承(未显示) 可转动地支承在压缩机外壳11 内。轴线X 是水平轴线，毂24、电枢冲片26 和离合器转子15 都绕着这条轴线旋转。

离合器转子15 通过安装在管状延伸部分12 外表面上的轴承16 可转动地支承在管状延伸部分12 上。离合器转子15 是用磁性材料，如钢制成，并包括外环状圆筒部分151、内环状圆筒部分152 和轴向端板部分153，该轴向端板部分在轴向前端处连接外和内圆筒部分151 和152。环状U形腔17 由部分151、152 和153 所界定。多个V 形凹槽18 设置在外环状圆筒部分151 的外周面上，以容纳皮带(未显示)，将压缩机连接到汽车发动机(未显示) 的输出端上。

轴向端板部分153 包括一个或多个同心的切口19，这些切口布置在一个或多个同心圆上。这些切口19 限定多个环状或弧状的磁性件，其极面位于轴向端板部分153 上。

电磁线圈20 配置在离合器转子15 的环形腔17 内，以提供磁通量(未

显示) 将电枢冲片26吸引至转子15的轴向端板部分153上。线圈20容纳在具有U形截面的环状磁性外壳21内。外壳21固定在支持板22上，而支持板则由多个铆钉221固定在压缩机外壳11的轴向端面上。在线圈外壳21和离合器转子15之间留有一小的空气间隙。

转子13、线圈20、外壳21和轴承16基本上组成驱动机构100。

毂24配置在主动轴13的末端部分。毂24包括用强压入法固定在主动轴13的末端部分上的管状件241和从管状件241的轴向端径向延伸的凸缘部分242。毂24和主动轴13之间的相对转动由于装置在主动轴13的末端部分的键-键槽机构131而被阻止。毂24由主动轴13的最外轴向端部分上的拧紧螺母15牢固地固定在主动轴13的末端部分。环状垫片132配置在毂24的管状件241后端和形成在主动轴13末端部分的外周面上的环状隆起1321之间，用以调整以后将提及的位于环状电枢冲片26和转子15的轴向端板部分153之间的轴向空气隙“ α ”。凸缘部分242与管状件241形成一个整体。但是凸缘部分242也可以与管状件241分开制造，再用任何已知的固定方法，例如用焊接法，将其固定在管状件241上。

环状电枢冲片26是由磁性材料构成，与毂24同圆心，面朝着轴向端板部分153，其间留开一预定的轴向空气隙“ α ”。电枢冲片26通过多个片簧27与毂24的凸缘部分242弹性地连接。电枢冲片26包括面对着转子15轴向端板部分153摩擦面153a的摩擦面261和一个同心切口261，这些切口布置在一个同心圆上。挡板28和每个片簧27的一端由铆钉29通过间隔件30牢固地固定在凸缘部分242的外表面上。每个片簧27的另一端由铆钉31固定在电枢冲片26上，藉以在片簧27挠曲时支持电枢冲片26挠性地作轴向移动。

毂24、片簧27、挡板28和电枢冲片26基本上组成从动机构200。

因此，当电磁线圈20通电时，电枢冲片26就被吸向转子15的轴向端板部分153，从而摩擦面261和153a就相互接触。于是主动轴13连同转子

15由发动机输出功率通过片簧21和毂24开始旋转。

当电磁线圈20停止通电时，电枢冲片26由于片簧21的弹力作用而与转子15分开。这样，转子15仍由发动机输出功率转动，但压缩机不再被带动。||

此外，在该现有技术实施例中，由于毂24的管状件241是用强压入法牢牢地固定在主动轴13的末端部分上，从动机构，具体地说就是毂24的管状件241，在螺母从主动轴13的最外轴向端部分被拧下后，仍很难用手将其从主动轴13的末端部分拆开。

因此，必须准备一种如图3中所示的工具300来很容易地将毂24的管状件241从主动轴13的末端部分拆开。工具300包括L形圆柱条钢301，全长带有阳螺纹部分302的杆302和其中心开有螺纹孔303的圆盘303。杆302的一端利用任何固定方法，例如用焊接法，将其固定连接在L形圆柱条钢301的长直段301a的中央。杆302拧入螺纹孔303内。圆盘303上开有多个同样的椭圆形槽孔303b。同样的椭圆形槽孔303b以等角度的间隔径向分布。在该现有技术实施例中，圆盘303上开有三个同样的槽孔303b。工具300还包括三个同样的螺栓304，螺栓具有螺栓头304a和杆部304b，杆部在其长度的三分之一上刻有阳螺纹304c并宽松地穿入于每个槽孔303b中。但是，螺栓304的径向活动仅限于在槽孔303b之内。而螺栓304的轴向活动受制于螺栓头304a和形成在螺栓304杆部304b中央处的凸缘部分304d。

再参看图1和图2，为了能使用工具300，毂24的凸缘部分242上钻有多个同样的螺纹孔242a。在该现有技术实施例中，三个同样的螺纹孔242a钻透在凸缘部分242上。这三个螺纹孔242a以等角度间隔分布。此外，在挡板28上也钻有同样的三个孔262，与孔242a对齐。

在上述的从动机构的结构中，工具300是以下述的方式使用的。在将螺母25从主动轴13的最外末端部分卸下后，首先将杆302的底墙面接

触在主动轴13的外轴向端面上，使其垂直于挡板28的外端面。然后将螺栓304 的阳螺纹部分304c 穿过每个孔262 同时地拧入每个螺纹孔242a 内。再下一步，旋转L形圆柱条钢301 的长直段301a，使杆302 的杆身部分302a 继续拧入穿过螺纹孔303a，从而将主动轴13的外轴向墙面向内推进。最后，通过主动轴13和毂24之间的相对轴向运动，从动机构，具体地说是毂24的管状件241，就从主动轴13的末端部分脱开。

然而，在该现有技术实施例中，电磁离合器外面的水滴很容易通过孔262 和242a 进入安装在管状延伸部分12外表面上的轴承16。因此大大地加快了对轴承16的腐蚀，从而显著地降低了电磁离合器的使用寿命。

因此，本发明的目的就是防止电磁离合器的内部轴承元件由于电磁离合器外部水份的进入而引起的加快腐蚀，从而避免了电磁离合器使用寿命的降低。

根据本发明的电磁离合器，包括一个具有由磁性材料制成的轴向端板的第一旋转件和一个第二旋转件。第二旋转件具有一个主动轴和一个毂，毂具有一个从其处周面径向延伸的凸缘。毂用强压入法安装在主动轴外末端上。一个电枢冲片配置在毂的凸缘的外周部分上，面对着第一旋转件的轴向端板，其间留有一个轴向空气隙。一个电磁装置配置在第一旋转件之内，用以将电枢冲片吸引至第一旋转件的轴向墙面。电枢冲片弹性地连接在毂的凸缘上。

毂的凸缘包括有多个孔，在其内周面上有一个阴螺纹部分以便用作拆卸装置，可以轻易地将毂从主动轴上卸下。一个环状件固定地配置在毂的凸缘的内表面上，藉以将孔盖住从而阻止水份从电磁离合器的外面通过孔进入内部。

图1 是根据一个现有技术实施例的电磁离合器的侧视图。

图2 是图1 中2-2 线的垂直剖视图。

图3 是一个用以将从动机构从主动轴上卸下的工具的透视图。

图4 是根据本发明第一个实施例的电磁离合器的侧视图。

图5 是图4 中5-5 线的垂直剖视图。

图6 是根据本发明第二个实施例的电磁离合器的侧视图。

图7 是图6 中7-7 线的垂直剖视图。

图4 和图5 显示了根据本发明第一个实施例的电磁离合器。只是为了说明的目的，图5 的右面被认作为前端或正面，而图5 的左面被认作后端或背面。在图4 和图5 中，与图1 和图2 中所示相对应的元件都是用相同的标号标示，因而省却了对其再作说明。

参看图4 和图5，电磁离合器的从动机构200 包括电枢冲片26，位于电枢冲片26前面的圆板280，位于圆板280 前端面上的多个同样的缓冲组件270 以及位于毂24 的凸缘部分242 后墙面上的环状板40。圆板280 包括浅杯状部位281，在其背面限定凹槽2811，和从浅杯状部位281 的周边径向延伸的环状部位282。环状部位282 的后端面与电枢冲片26 摩擦面262 背面的墙面相接触。浅杯状部位281 的后端面与毂24 的凸缘部分242 外轴向墙面相接触。

各缓冲组件270 以等角度间隔位于环状部位282 的前端面上。在本实施例中，三个同样的缓冲组件270 以等角度间隔位于环状部位282 的前端面上。缓冲组件270 包括向前面开口的U 形壳套271，配置在U 形壳套271 内的环状弹性件272，例如一块橡胶件，和在其前端具有延伸的凸缘部分273a 的铆钉273。弹性件272 固定在壳套271 的内表面上。铆钉273 的杆身部分273b 轴向地穿过环状弹性件272、壳套271 的底部和电枢冲片26，并在其后端予以砸边以便在轴向的方向对橡胶件272 产生些微的压缩变形。在铆钉273 杆身部分273b 后端处的砸边部位273c，配置在形成于电枢冲片26 的摩擦面262 上的圆筒形腔26b 内。

圆板280 上开有钻过浅杯状部位281 中心的孔283，以备主动轴13 的末端部分穿入其内。毂24 和圆板280 是以螺母15 拧紧在主动轴13 的最外

轴向端部份上将其牢固地固定在主动轴13的末端部分上的。

如以前在现有技术实施例中提到过的，在毂24的凸缘部分242上钻有多个同样的螺纹孔242a。在本实施例中，三个同样的螺纹孔242a钻透过凸缘部分242。这三个同样的螺纹孔242a以等角度的间隔分布。在浅杯状部位281的圆周部分上也钻有三个同样的孔284，与孔242a对齐。这些孔242a和284是为前面所提到的工具300而用的。使用工具300的方式与现有实施例中描述的方式相似，因此不再赘述。

环状板40配置在毂24的凸缘部分242的后端面上，用以遮盖住孔242a的后端开口。环状板40和圆板280用铆钉290分别地牢牢固定在凸缘部分242的后表面和前表面上。

在这种结构中，当电磁线圈20通上电时，电枢冲片26就被由线圈20的激励而生成的磁通量吸引至转子15的轴向端板部分153，而弹性件272进一步在轴向上被压缩。因此，汽车发动机的旋转运动通过转子15、电枢冲片26、缓冲组件274、圆板280和毂24被传送至主动轴13。反之，如果线圈20停止通电，电枢冲片26受到弹性件272的反弹力作用被从转子15的轴向端板部分153分开，以维持电枢冲片26与轴向端板部分153之间的微小空气隙“1”。

当电枢冲片26接触转子15的轴向端板部分153时，弹性件272受到由U形壳套271的扭矩所引起的冲击力。但是这个冲击力由于弹性件272的轴向压缩变形和剪切变形而得以减轻。

由于环形板40配置在毂24的凸缘部分242的后端面上遮盖了孔242a的后端开口，从电磁离合器外面通过孔284和242a进入的水份受到了环状板40的阻挡。这样，就防止了安装在管状延伸部分12处表面上的轴承16的加快腐蚀，从而也就避免了电磁离合器使用寿命的降低。

(1) 图6和图7显示了根据本发明第二个实施例的电磁离合器。在图6和图7中，与图1和图2中相对应的元件都用相同的标号标示，因而省

却了对其再作说明。在这实施例中，从动机构201 包括配置在毂24 凸缘部分242 的后端面(向着图1 的左面) 上的环状板40，用以遮盖住螺纹孔242a 的后端开口。当挡板28 和每个片簧27 的一端由铆钉29 通过间隔件30 牢固地固定在凸缘部分242 的前端面上时，环状板40 也牢固地固定在凸缘部分242 的内表面上。||

本实施例的作用及操作与第一实施例相似，故不再赘述。

说 明 书 附 图

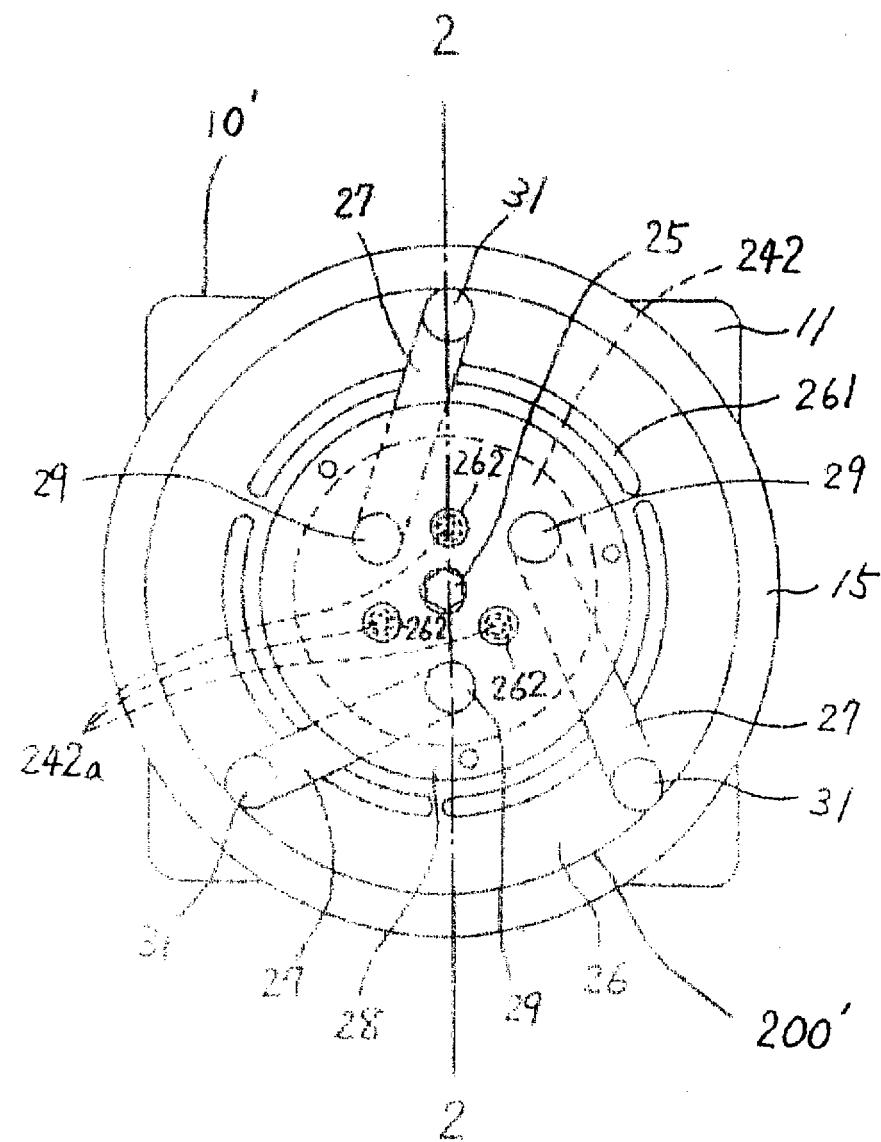


图 1

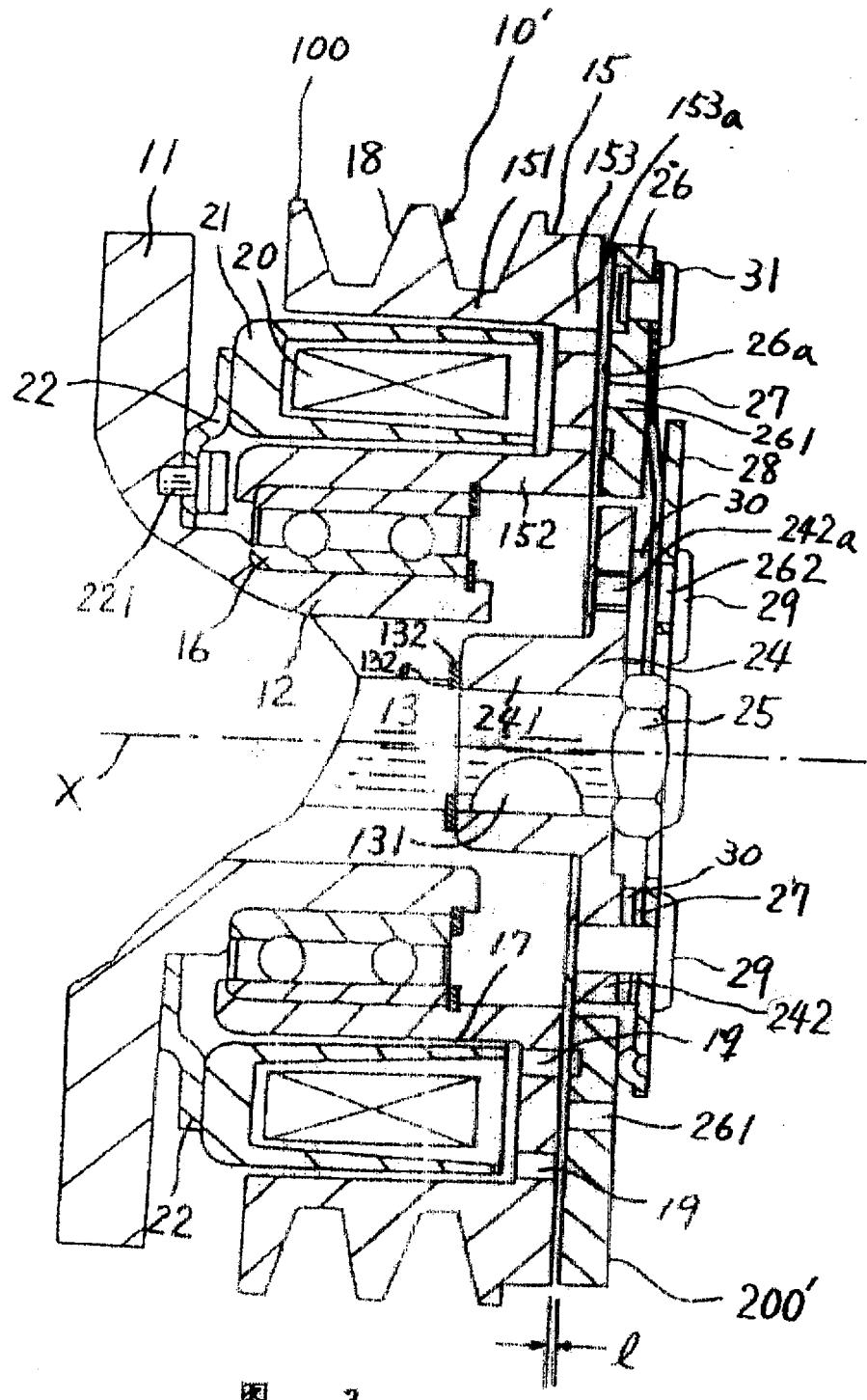


图 2

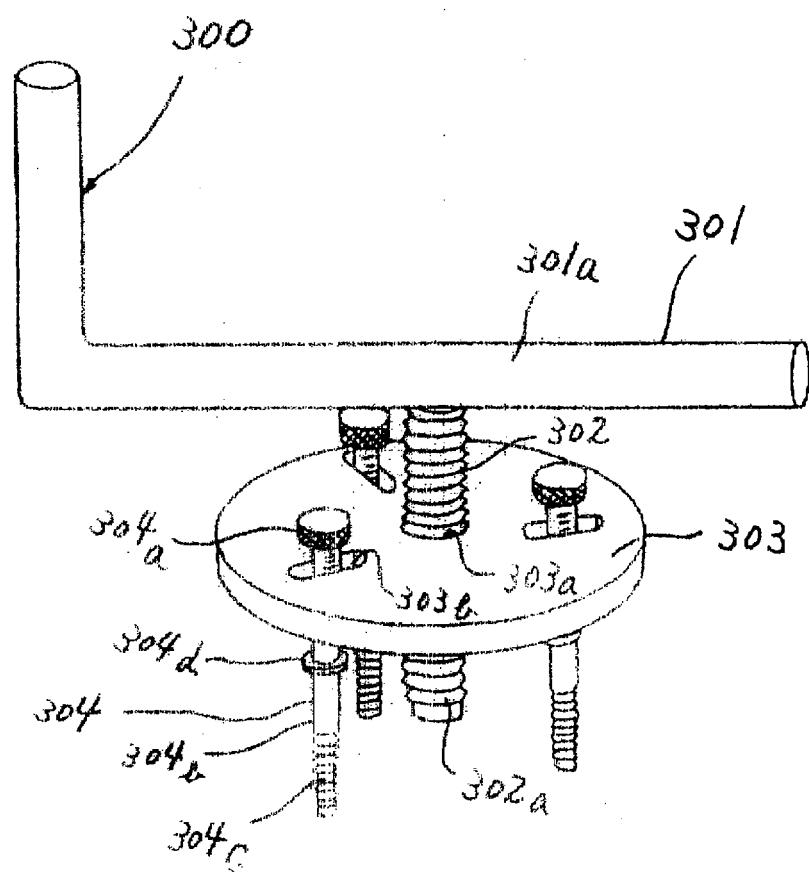


图 3

5

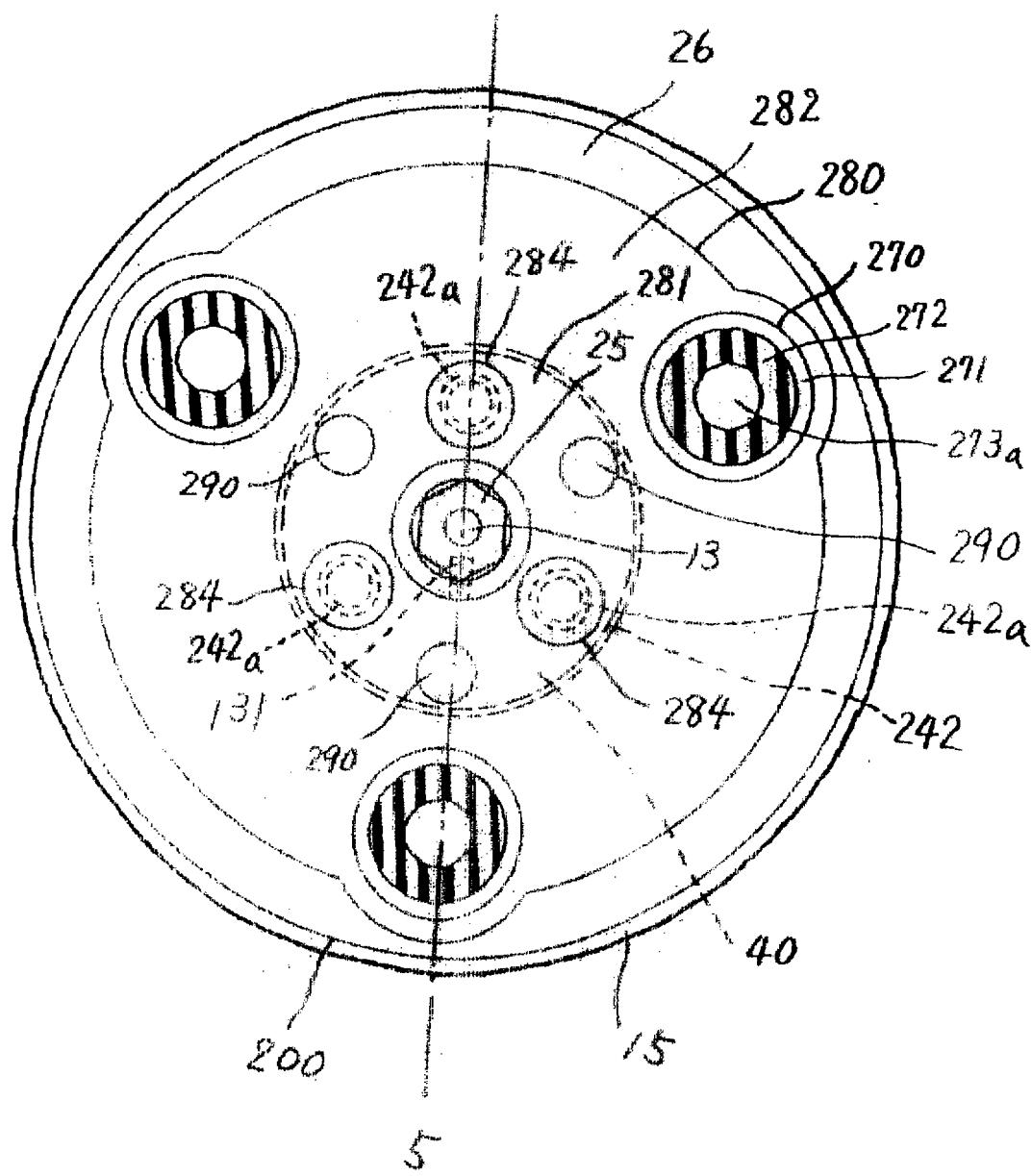


图 4

90-8060

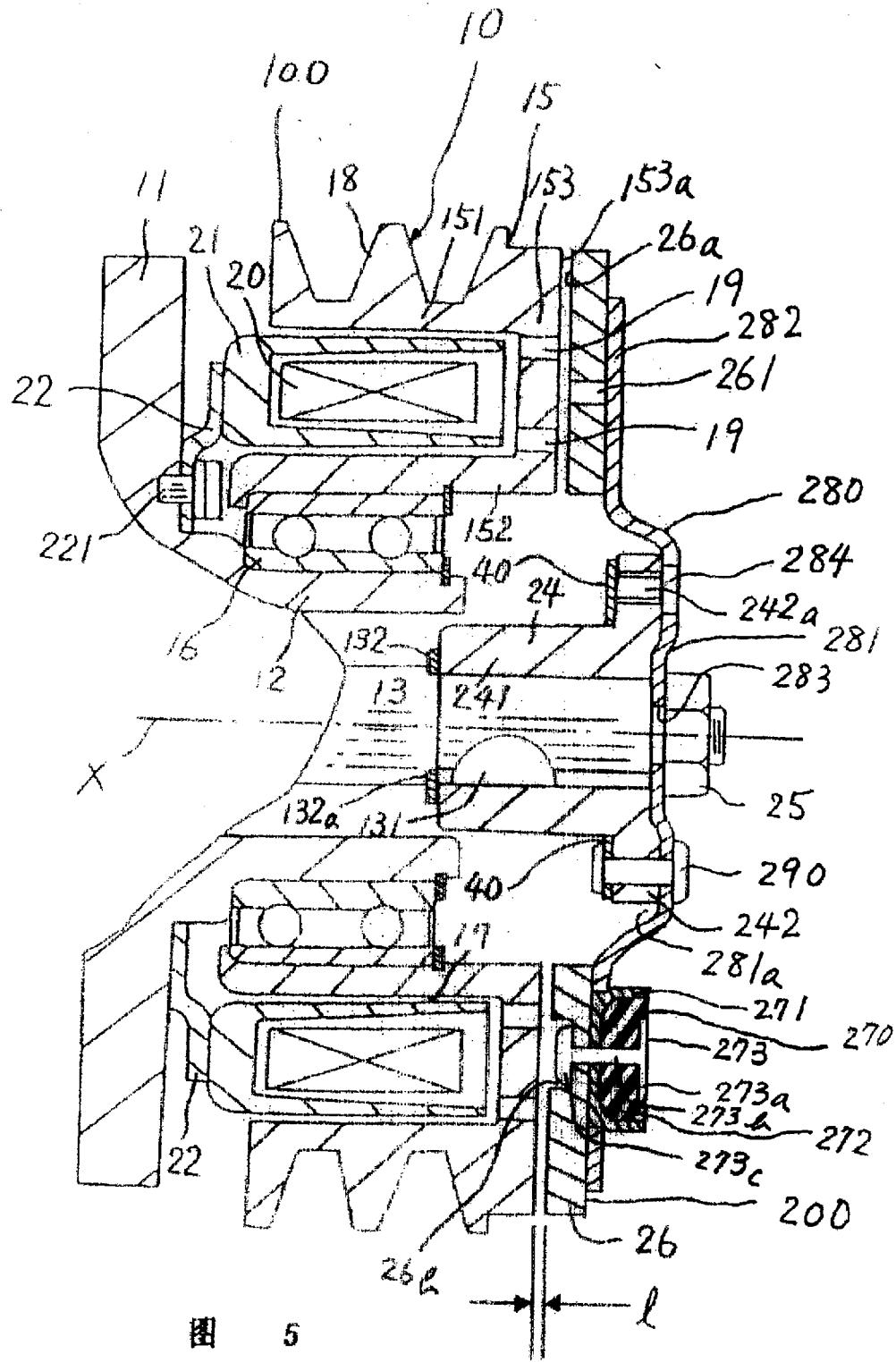


图 5

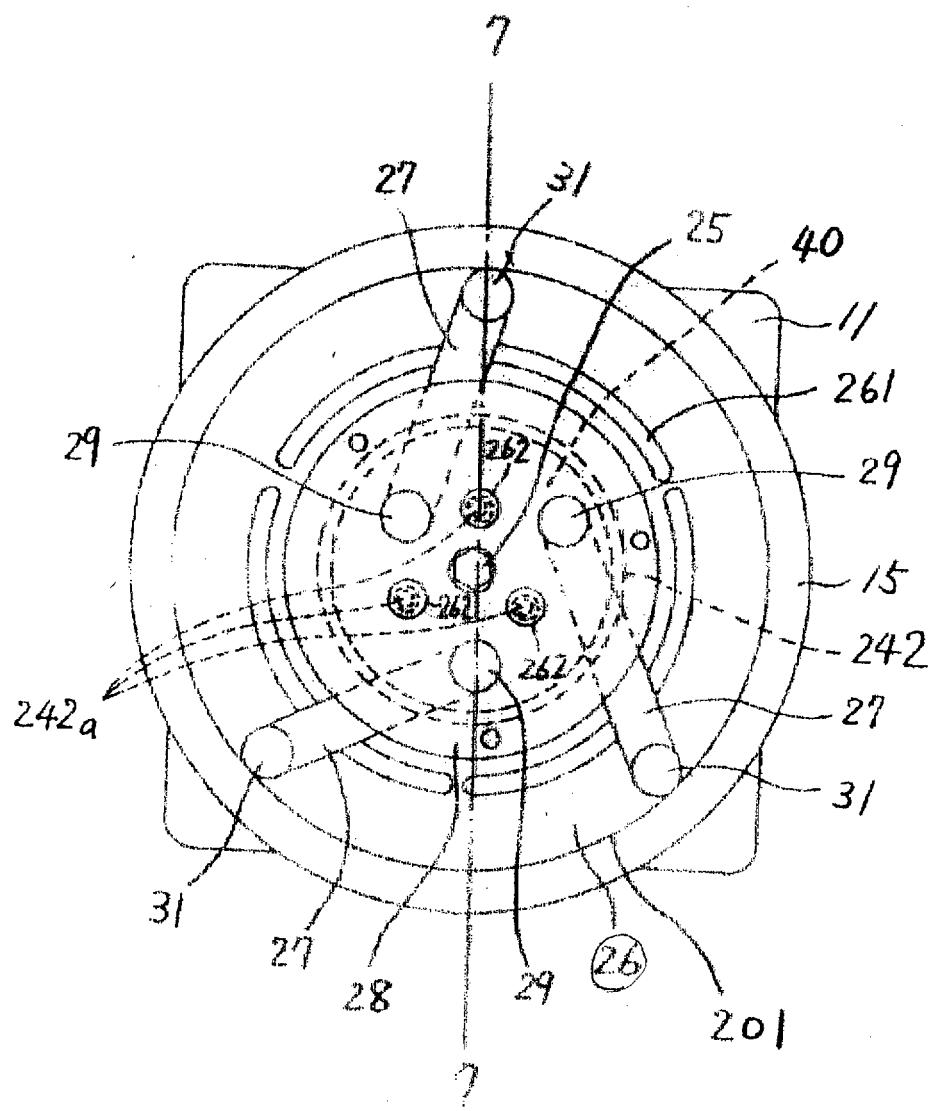


图 6

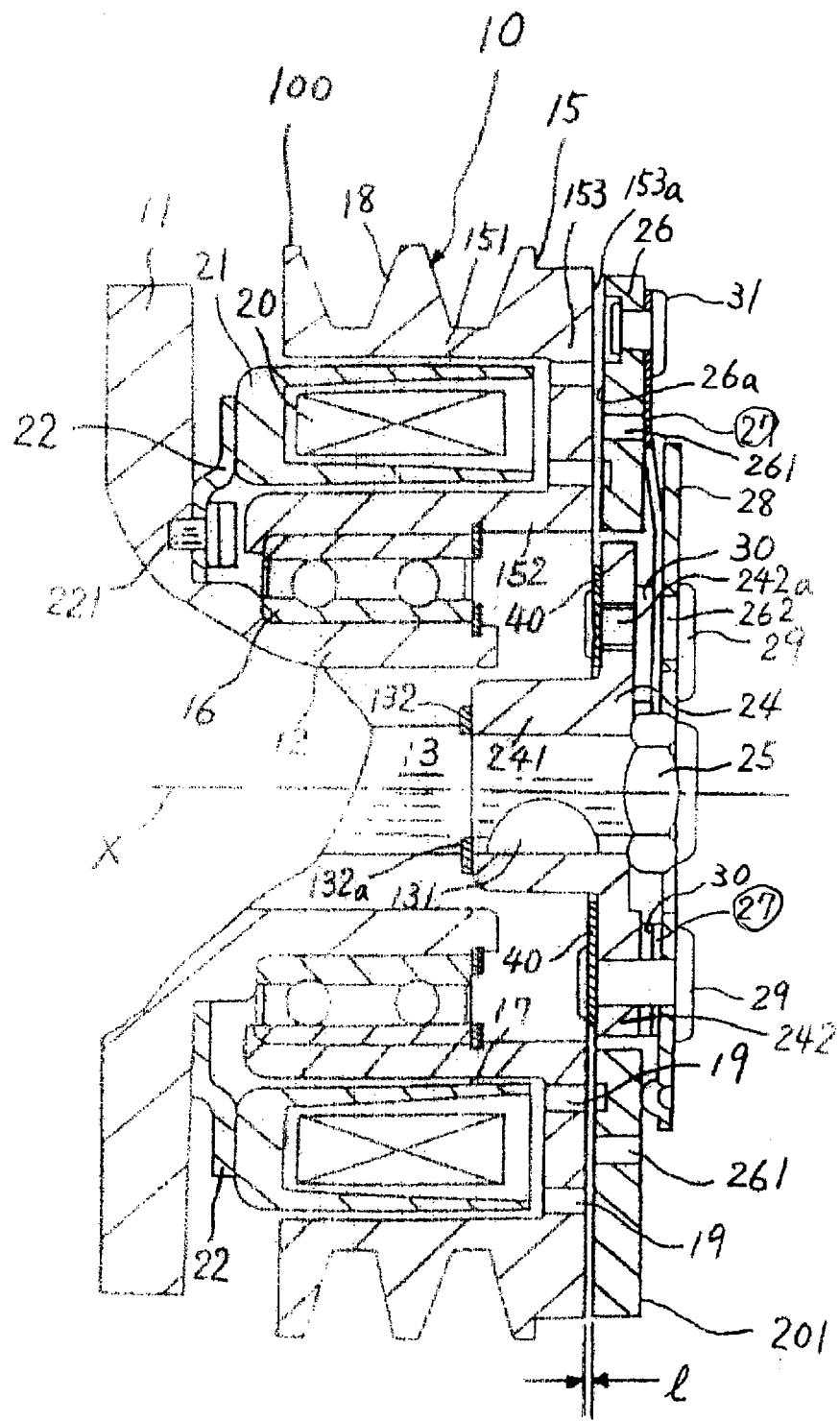


图 7